

Муниципальная бюджетная общеобразовательная организация Старомайнская средняя школа № 2
муниципального образования «Старомайнский район» Ульяновской области

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол №1
от 24.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

_____Халиуллин И.А.
Дата 25.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ Старомайнская СШ №2.

_____Половинкина Т. Н.
Приказ № 125 от 26.08.2022г.

Рабочая программа

Наименование курса: математические основы информатики

Класс: 10

Уровень общего образования: среднее общее образование

Учитель, должность: Никифорова Светлана Юрьевна, учитель информатики

Срок реализации программы: 2022–2023 учебный год

Количество часов по учебному плану: 10 класс - всего 34 часа в год; в неделю 1 час

Планирование составлено на основе:

Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, предусмотренным ФГОС СОО, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;

Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень. Примерная рабочая программа/ И.Г.Семакин. – 3-е изд., перераб. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.: ил. – (Программы и планирование).

Учебник:

Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса/И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – 8 изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 264 с.: ил.

Рабочую программу составила учитель информатики _____ Никифорова Светлана Юрьевна

Пояснительная записка

Настоящая рабочая учебная программа курса «Математические основы информатики» для 10 класса составлена на основе:

1. Федерального Государственного Образовательного Стандарта (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413;
2. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень. Примерная рабочая программа/ И.Г.Семакин. – 3-е изд., перераб. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.: ил. – (Программы и планирование).

Программа соответствует учебнику «Информатика» для 10 класса образовательных учреждений «Информатика 10» Автор: И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г., который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2022-2023 учебный год

Место предмета в учебном плане.

В соответствии с учебным планом МБОУ Старомайнская СШ №2 на преподавание математических основ информатики в 10 классе отводится 1 час в неделю (34 часа в год).

Используемый учебно-методический комплект

1. Информатика. 10-11 классы. Базовый уровень. Примерная рабочая программа/ И.Г.Семакин. – 3-е изд., перераб. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2019. – 80 с.: ил. – (Программы и планирование).
2. Семакин И.Г. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10 класса/И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. – 8 изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 264 с.: ил.

Цель изучения курса «Математические основы информатики» – формирование поколения, готового жить в современном информационном обществе, насыщенном средствами хранения, переработки и передачи информации на базе новых информационных технологий.

Задачи:

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т. д.)
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся

В 10 классе используется несколько различных форм контроля: тестирование; контрольная работа на опросном листе; разноуровневая контрольная работа.

Контрольная работа на опросном листе содержит условия заданий и предусматривает места для их выполнения. В зависимости от временных ресурсов и подготовленности учеников учитель может уменьшить число обязательных заданий, переведя часть из них в разряд дополнительных, выполнение которых поощряется еще одной оценкой.

Практические контрольные работы для учащихся 10 класса распределены по трем уровням сложности. Важно правильно сориентировать учеников, чтобы они выбрали вариант, адекватный их возможностям.

Тематические и итоговые контрольные работы

| | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| 1 | Системы счисления | Тематический контроль | Разноуровневая контрольная работа |
| 2 | Алгебра логики | Тематический контроль | Контрольная работа на опросном листе |
| 3 | Итоговая контрольная работа | Тематический контроль | Контрольная работа на опросном листе |

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

В соответствии с ФГОС, курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Важнейшей **задачей** изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, одним из таких качеств является приобретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности). Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс универсальных учебных действий. Таким образом, часть метапредметных результатов образования в курсе информатики входят в структуру предметных результатов, т.е. становятся непосредственной целью обучения и отражаются в содержании изучаемого материала. Поэтому курс несет в себе значительное межпредметное, интегративное содержание в системе основного общего образования.

При изучении курса «Математические основы информатики» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

При изучении курса «Математические основы информатики» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

При изучении курса «Математические основы информатики» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты, которые ориентированы на обеспечение, преимущественно, общеобразовательной и общекультурной подготовки:

- Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

- Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- знанием основных конструкций программирования;
- умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- Владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;
- Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных;
- Сформированность понятия о системах счисления и теории информации
- Владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- Сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Содержание учебного предмета «Математические основы информатики»

Раздел 1. Системы счисления (8 часов)

Тема «Системы счисления» обычно изучается в базовом курсе информатики, поэтому школьники обладают определенными знаниями и навыками, в основном, перевода целых десятичных чисел в двоичную систему и обратно.

Раздел 2. Представление информации в компьютере (5 часов)

Разработка современных способов оцифровки информации — один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, ИТ-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы форматы естественной информации (MP3, JPEG; MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

Раздел 3. Введение в алгебру логики (6 часов)

Алгебра логики, понятия высказывания. Логические операции. Логические формулы, таблицы истинности. Законы алгебры логики.

Раздел 4. Элементы теории алгоритмов (6 часов)

Тема «Алгоритмизация» входит в базовый курс информатики, и, как правило, школьники знакомы с такими понятиями как алгоритм, исполнитель, среда исполнителя и др. Многие умеют и программировать. При изучении данного модуля наибольшее внимание следует уделить тем разделам (параграфам), которые не входят в базовый курс информатики. Следует отметить, что целью изучения данной темы не является научить учащихся составлять алгоритмы. Алгоритмичность мышления формируется в течение всего периода обучения в школе. Однако при изучении этой темы необходимо решать достаточно много задач на составление алгоритмов и проводить оценку их вычислительной сложности, так как изучение отдельных разделов теории алгоритмов без разработки самих алгоритмов невозможно.

Предполагается, что учащиеся имеют базовую подготовку по информатике, в частности, знакомы с основами алгоритмизации в объеме стандартного базового курса «Информатика». При изучении этого модуля необходимо ориентироваться на имеющийся «входной» уровень знаний школьников по данной теме. Зная его, учитель может скорректировать содержание излагаемого материала, уровень домашних заданий.

Для успешного освоения учащимися предлагаемого материала целесообразно предусмотреть различные формы самостоятельной работы (домашнее задание, самостоятельная работа на уроке, использование компьютерных средств учебного назначения, поиск необходимой информации в Интернете и т. д.).

Раздел 5. Основы теории информации (8 часов)

Основная цель изучения этой темы — познакомить учащихся с современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации, и показать их практическое применение.

Тема данного модуля достаточно сложна для восприятия. Трактовка таких понятий, как «информация», «измерение информации» в данном модуле дается совершенно на другом уровне, нежели это делается в базовом курсе информатики. Кроме того, для полного освоения предлагаемых материалов необходима достаточно высокая математическая подготовка, в частности, желательно знакомство школьников с понятием логарифма и его свойствами. Именно поэтому данный модуль предлагается изучать не в начале курса, а ближе к его концу, когда учащиеся уже познакомятся с логарифмами в курсе математики. Учитель может варьировать уровень строгости изложения материала и сложность разбираемых примеров и задач. Часть материала, например формула Шеннона или ее вывод, может быть опущена, а освободившееся время использовано для более подробного изучения основных элементов теории информации, имеющих важное значение в информатике. Такими элементами являются формула Хартли, закон аддитивности информации, связь алфавитного подхода к измерению информации с подходом, основанным на анализе неопределенности знания о том или ином предмете, оптимальное кодирование информации

Итоговая контрольная работа за курс 10 класса - 1 ч.

Календарно-тематическое планирование

| Номер урока | Дата | | Содержание урока | Кол-во час |
|--|------|------|--|---------------|
| | план | факт | | |
| Раздел 1. Системы счисления | | | | |
| 1 | | | Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности. | 1 |
| 2 | | | Развернутая и свернутая формы записи числа. | 1 |
| 3-4 | | | Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления | 2 |
| 5-6 | | | Арифметические операции в P-ичных системах счисления. | 2 |
| 7 | | | Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями. | 1 |
| 8 | | | Контрольная работа №1 «Системы счисления» | 1 |
| Раздел 2. Представление информации в компьютере | | | | |
| 9 | | | Представление целых чисел, прямой код. | 1 |
| 10 | | | Дополнительный код. | 1 |
| 11 | | | Представление текстовой информации. | 1 |
| 12 | | | Представление графической информации. | 1 |
| 13 | | | Представление звуковой информации. | 1 |
| Раздел 3. Введение в алгебру логики | | | | |
| 14 | | | Алгебра логики, понятия высказывания. | 1 |
| 15 | | | Логические операции. | 1 |
| 16-17 | | | Логические формулы, таблицы истинности. | 2 |
| 18 | | | Законы алгебры логики. | 1 |
| 19 | | | Контрольная работа №2 «Алгебра логики» | 1 |
| Раздел 4. Элементы теории алгоритмов | | | | |
| 20 | | | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. | 1 |
| 21 | | | Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. | 1 |
| 22 | | | Решение задач на составление блок-схем алгоритмов. | 1 |
| 23 | | | Решение задач на составление линейных алгоритмов и алгоритмов ветвления. | 1 |
| 24 | | | Решение задач на составление циклических алгоритмов. | 1 |
| 25 | | | Решение задач на составление алгоритмов. | 1 |
| Раздел 5. Основы теории информации | | | | |
| 26 | | | Понятие "Информация" и ее свойства. | 1 |

| | | | | |
|-------|--|--|--|---|
| 27 | | | Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. | 1 |
| 28 | | | Алфавитный подход к определению количества информации. | 1 |
| 29 | | | Формула Хартли. | 1 |
| 30-31 | | | Применение формулы Хартли. | 2 |
| 32-33 | | | Формула Шеннона. | 2 |
| 34 | | | Итоговая контрольная работа | 1 |

